

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-296070

(43)Date of publication of application : 09.10.2002

(51)Int.Cl.

G01C 21/00
 G06F 17/30
 G06F 17/60
 H04B 7/26
 // B61L 25/02
 G08G 1/005

(21)Application number : 2001-102022

(71)Applicant : AISIN AW CO LTD
 EQUOS RESEARCH CO LTD

(22)Date of filing : 30.03.2001

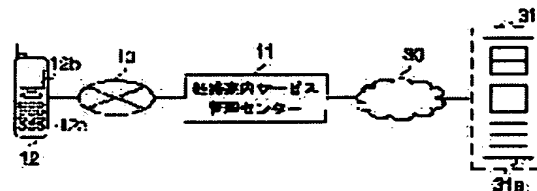
(72)Inventor : YAMAMOTO YUKIO
 ITO YASUO
 USHIKI NAOKI
 YAMAKAWA HIROYUKI
 KITANO SATOSHI
 SUGAWARA TAKASHI
 HAYASHI KOKI
 HIRAKAWA KAZUYUKI

(54) PORTABLE COMMUNICATION DEVICE, ROUTE GUIDE INFORMATION DELIVERY METHOD, ROUTE GUIDE INFORMATION DELIVERY SYSTEM AND PROGRAM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To execute route guide reflecting user's desire on a condition for reaching the destination or on a process until reaching the destination, and reduce the load of a portable communication device.

SOLUTION: The destination and the starting place are transmitted to a route guide service control center 11 by operating a button 12a of a portable telephone 12. When a route on which a taxi or a railway can be partially utilized exists, the route guide service control center 11 searches a shortest time composite route for reaching the destination in the shortest time by combining a walking route, a taxi route and a railway route from the destination and the starting place, delivers the shortest time composite route to the portable telephone 12 as shortest time route guide information, and displays the route on a display part 12b.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than

the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-296070
(P2002-296070A)

(43) 公開日 平成14年10月9日 (2002.10.9)

(51) IntCl. ⁷	識別記号	F I	テームト [*] (参考)
G 0 1 C 21/00		G 0 1 C 21/00	Z 2 F 0 2 9
G 0 6 F 17/30	1 7 0	G 0 6 F 17/30	1 7 0 Z 5 B 0 7 5
	1 1 2	17/60	1 1 2 G 5 H 1 6 1
H 0 4 B 7/26		B 6 1 L 25/02	A 5 H 1 8 0
// B 6 1 L 25/02		G 0 8 G 1/005	5 K 0 6 7
審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 15 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2001-102022(P2001-102022)

(22) 出願日 平成13年3月30日 (2001.3.30)

(71) 出願人 000100768

アイシン・エイ・ダブリュ株式会社
愛知県安城市藤井町高根10番地

(71) 出願人 591261509

株式会社エクス・リサーチ
東京都千代田区外神田2丁目19番12号

(72) 発明者 山本 幸夫

愛知県岡崎市岡町原山6番地18 アイシ
ン・エイ・ダブリュ 株式会社内

(74) 代理人 100068755

弁理士 恩田 博宜 (外1名)

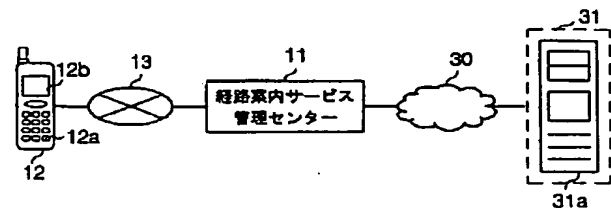
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 携帯通信装置、経路案内情報配信方法、経路案内情報配信システム及びプログラム

(57) 【要約】

【課題】 目的地に到着する条件や目的地に到着するまでの過程についてユーザの希望を反映した経路案内ができ、しかも、携帯通信装置の負荷を軽減する。

【解決手段】 携帯電話機12のボタン12aを操作して目的地と出発地を経路案内サービス管理センター11に送信する。経路案内サービス管理センター11は目的地と出発地から、部分的にタクシー又は鉄道を利用することができる経路があるとき、歩行経路、タクシー経路、鉄道経路を組合わせて最も最短時間で目的地に到着する最短時間複合経路を探索し、その最短時間複合経路を最短時間経路案内情報として携帯通電話機12に配信しその表示部12bに表示させる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 目的地の情報と出発地の情報を入力する入力手段と、

前記入力した情報を経路案内センターに送信する送信手段と、

前記経路案内センターから、歩行経路、タクシーを利用した経路、又はタクシーを除くその他公共交通機関を利用した経路を組合わせて探索された、その出発地から目的地までの経路に関する経路案内情報を受信する受信手段と、

前記経路案内情報を表示する表示手段とを備えたことを特徴とする携帯通信装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の携帯通信装置において、

前記携帯通信装置は、現在位置を検出する現在位置検出手段を備え、

前記入力手段は、その現在位置検出手段により検出した現在位置情報を出発地の情報として入力することを特徴とする携帯通信装置。

【請求項 3】 請求項 1 に記載の携帯通信装置において、

前記携帯通信装置は、携帯電話機であることを特徴とする携帯通信装置。

【請求項 4】 携帯通信装置からの目的地の情報と出発地の情報を受信する受信段階と、

前記携帯通信装置からの目的地情報と出発地情報に基づいて出発地から目的地までの経路を探索する際、歩行経路、タクシーを利用した経路、タクシーを除くその他公共交通機関を利用した経路を組合わせて目的地までの経路を探索する経路探索段階と、

その探索した経路に関する経路案内情報を前記携帯通信装置に送信する送信段階とを備えたことを特徴とする経路案内情報配信方法。

【請求項 5】 請求項 4 に記載の経路案内情報配信方法において、

前記経路探索段階は、最短時間で目的地に到着する最短時間複合経路を探索することを特徴とする経路案内情報配信方法。

【請求項 6】 請求項 4 に記載の経路案内情報配信方法において、

前記経路探索段階は、最低運賃で目的地に到着する低運賃複合経路を探索することを特徴とする経路案内情報配信方法。

【請求項 7】 請求項 4 に記載の経路案内情報配信方法において、

前記経路探索段階は、最少乗換え回数で目的地に到着する最少乗換え回数複合経路を探索することを特徴とする経路案内情報配信方法。

【請求項 8】 請求項 4 に記載の経路案内情報配信方法において、

前記経路探索段階は、運行状況情報に基づいてその他公共交通機関の不通区間を回避した経路を探索することを特徴とする経路案内情報配信方法。

【請求項 9】 請求項 4 に記載の経路案内情報配信方法において、

前記経路探索段階は、タクシーを利用した経路を探索するための条件に基づいてタクシーを利用した経路を探索することを特徴とする経路案内情報配信方法。

【請求項 10】 請求項 9 に記載の経路案内情報配信方法において、

前記タクシーを利用した経路を探索するための条件は、歩行経路の距離であることを特徴とする経路案内情報配信方法。

【請求項 11】 請求項 4 に記載の経路案内情報配信方法において、

前記経路探索段階は、ユーザが予め登録した個人情報に基づいて歩行経路、タクシーを利用した経路、タクシーを除くその他公共交通機関を利用した経路を組合わせて目的地まで探索することを特徴とする経路案内情報配信方法。

【請求項 12】 請求項 11 に記載の経路案内情報配信方法において、

前記個人情報は、ユーザの経路の好み、ユーザの年齢、ユーザの性別、又は、ユーザの障害度であることを特徴とする経路案内情報配信方法。

【請求項 13】 携帯通信装置と経路案内センターとからなる経路案内情報配信システムであって、

前記携帯通信装置は、

目的地の情報と出発地の情報を入力する入力手段と、

前記入力した情報を前記経路案内センターに送信する送信手段と、

前記経路案内センターから経路案内情報を受信する受信手段と、

前記経路案内情報を表示する表示手段とを備え、

前記経路案内センターは、

前記携帯通信装置からの目的地の情報と出発地の情報を受信する受信手段と、

前記携帯通信装置からの目的地情報と出発地情報に基づいて出発地から目的地までの経路を探索する際、歩行経路、タクシーを利用した経路、タクシーを除くその他公共交通機関を利用した経路を組合わせて目的地までの経路を探索する経路探索手段と、

その探索した経路に関する経路案内情報を前記携帯通信装置に送信する送信手段とを備えたことを特徴とする経路案内情報配信システム。

【請求項 14】 目的地の情報と出発地の情報を入力する機能と、

前記入力した情報を経路案内センターに送信する機能と、

前記経路案内センターから、歩行経路、タクシーを利用

した経路、又はタクシーを除くその他公共交通機関を利用した経路を組合わせて探索された、その出発地から目的地までの経路に関する経路案内情報を受信する機能と、

前記経路案内情報を表示する機能とを実現させることを特徴とするプログラム。

【請求項 15】 携帯通信装置から送信された目的地情報と出発地情報に基づいて出発地から目的地までの経路を探索する際、歩行経路、タクシーを利用した経路、タクシーを除くその他公共交通機関を利用した経路を組合

わせて目的地までの経路を探索する機能と、前記携帯通信装置に送信するための前記探索した経路に関する経路案内情報を出力する機能とを実現させることを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は携帯通信装置、経路案内情報配信方法、経路案内情報配信システム及びプログラムに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、ノート型パソコン、携帯電話機、PDA等の携帯通信装置の普及が進み、それに伴ってこれら携帯通信装置を使った各種サービスも増大の一途をたどっている。そして、携帯情報機器を使ったサービスの1つとして経路案内サービスがある。この種の経路案内サービスは、一般的にユーザが携帯情報機器を使って出発地と目的地を指定することによって、同携帯情報機器の表示画面上に出発地から目的地までの経路を表示してもらうサービスである。詳述すると、ユーザが携帯情報機器を使ってサービス提供管理センターに対して出発地と目的地を指定したデータを送信する。サービス提供管理センターは、その指定された出発地と目的地のデータに基づいて出発地から目的地までの最適な経路を探索しその最適な経路を経路データとして携帯情報機器に配信する。携帯情報機器は、サービス提供管理センターからの経路データを受信し該経路データに基づいて表示画面に出発地から目的地までの経路が周囲の地図と共に表示される。

【0003】そして、このような技術として、特開平9-115086号公報には、出発地から目的地までの間の途中区間にバスや電車等の公共交通機関を利用する場合、その公共交通機関の乗車地点と下車地点を指定することによって、出発地から乗車地点までの最適経路と下車地点から目的地までの最適経路を探索し画面に表示する経路案内が提案されている。

【0004】しかしながら、途中区間にバスや電車等の公共交通機関を利用する場合、いちいち公共交通機関の乗車地点と下車地点を指定しなければならず、多大な時間と労力を要していた。

【0005】そこで、特開平11-166838号公報

において、目的地と出発地を指定するだけで、出発地から目的地までの経路を探索する際、その途中区間に鉄道を利用できる区間があるとき、乗車駅までの歩行経路、乗車駅から下車駅までの鉄道経路、下車駅からの歩行経路を組合わせた複合経路を探索し表示手段に表示するGPSを備えたPDAが提案されている。又、このPDAは、目的地に到着する希望到着時間を設定することができ、希望到着時間を設定することにより希望到着時間に目的地に到着することができる複合経路を探索し表示手段に表示することもできるようになっている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記したPDAは、歩行経路と鉄道経路の2つを組合わせた複合経路であって、ユーザにとって十分に満足するものではなかった。又、希望到着時間を設定するものの鉄道経路が利用できない歩行経路の距離が長い場合には、その歩行経路を歩行するの多大な時間を要することから、希望到着時間を設定してもユーザの希望を反映した複合経路が必ず探索されるとは限らない。

【0007】又、PDAは、内蔵した記憶手段に鉄道の経路情報や鉄道各線のダイヤグラムが記憶されることから、PDAの記憶手段は大容量のメモリが必要となりコストアップにつながる。又、鉄道の経路情報や鉄道各線のダイヤグラムが変更された場合には、精度の高い経路探索ができず何らかの方法で情報及びダイヤグラムを更新しなければならず、はなはだユーザにとって面倒であった。

【0008】本発明の目的は、上記問題点を解決するためになされたものであって、出発地から目的地を指定すると、目的地に到着する条件や目的地に到着するまでの過程についてユーザの希望を反映した案内を提供することができ、しかも、携帯通信装置の負荷を軽減することができる携帯通信装置、経路案内情報配信方法、経路案内情報配信システム及びプログラムを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明は、目的地の情報と出発地の情報を入力する入力手段と、前記入力した情報を経路案内センターに送信する送信手段と、前記経路案内センターから、歩行経路、タクシーを利用した経路、又はタクシーを除くその他公共交通機関を利用した経路を組合わせて探索された、その出発地から目的地までの経路に関する経路案内情報を受信する受信手段と、前記経路案内情報を表示する表示手段とを備えた携帯通信装置をその要旨とする。

【0010】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の携帯通信装置において、前記携帯通信装置は、現在位置を検出する現在位置検出手段を備え、前記入力手段は、その現在位置検出手段により検出した現在位置情報を出発地の情報として入力することをその要旨とする。

【0011】請求項3に記載の発明は、請求項1に記載の携帯通信装置において、前記携帯通信装置は、携帯電話機であることをその要旨とする。請求項4に記載の発明は、携帯通信装置からの目的地の情報と出発地の情報を受信する受信段階と、前記携帯通信装置からの目的地情報と出発地情報に基づいて出発地から目的地までの経路を探索する際、歩行経路、タクシーを利用した経路、タクシーを除くその他公共交通機関を利用した経路を組合わせて目的地までの経路を探索する経路探索段階と、その探索した経路に関する経路案内情報を前記携帯通信装置に送信する送信段階とを備えた経路案内情報配信方法をその要旨とする。

【0012】請求項5に記載の発明は、請求項4に記載の経路案内情報配信方法において、前記経路探索段階は、最短時間で目的地に到着する最短時間複合経路を探索することをその要旨とする。

【0013】請求項6に記載の発明は、請求項4に記載の経路案内情報配信方法において、前記経路探索段階は、最低運賃で目的地に到着する低運賃複合経路を探索することをその要旨とする。

【0014】請求項7に記載の発明は、請求項4に記載の経路案内情報配信方法において、前記経路探索段階は、最少乗換え回数で目的地に到着する最少乗換え回数複合経路を探索することをその要旨とする。

【0015】請求項8に記載の発明は、請求項4に記載の経路案内情報配信方法において、前記経路探索段階は、運行状況情報に基づいてその他公共交通機関の不通区間を回避した経路を探索することをその要旨とする。

【0016】請求項9に記載の発明は、請求項4に記載の経路案内情報配信方法において、前記経路探索段階は、タクシーを利用した経路を探索するための条件に基づいてタクシーを利用した経路を探索することをその要旨とする。

【0017】請求項10に記載の発明は、請求項9に記載の経路案内情報配信方法において、前記タクシーを利用した経路を探索するための条件は、歩行経路の距離であることをその要旨とする。

【0018】請求項11に記載の発明は、請求項4に記載の経路案内情報配信方法において、前記経路探索段階は、ユーザが予め登録した個人情報に基づいて歩行経路、タクシーを利用した経路、タクシーを除くその他公共交通機関を利用した経路を組合わせて目的地まで探索することをその要旨とする。

【0019】請求項12に記載の発明は、請求項11に記載の経路案内情報配信方法において、前記個人情報、ユーザの経路の好み、ユーザの年齢、ユーザの性別、又は、ユーザの障害度であることをその要旨とする。

【0020】請求項13に記載の発明は、携帯通信装置と経路案内センターとからなる経路案内情報配信システム

ムであって、前記携帯通信装置は、目的地の情報と出発地の情報を入力する入力手段と、前記入力した情報を前記経路案内センターに送信する送信手段と、前記経路案内センターから経路案内情報を受信する受信手段と、前記経路案内情報を表示する表示手段とを備え、前記経路案内センターは、前記携帯通信装置からの目的地の情報と出発地の情報を受信する受信手段と、前記携帯通信装置からの目的地情報と出発地情報に基づいて出発地から目的地までの経路を探索する際、歩行経路、タクシーを利用した経路、タクシーを除くその他公共交通機関を利用した経路を組合わせて目的地までの経路を探索する経路探索手段と、その探索した経路に関する経路案内情報を前記携帯通信装置に送信する送信手段とを備えたことをその要旨とする。

【0021】請求項14に記載の発明は、目的地の情報と出発地の情報を入力する機能と、前記入力した情報を経路案内センターに送信する機能と、前記経路案内センターから、歩行経路、タクシーを利用した経路、又はタクシーを除くその他公共交通機関を利用した経路を組合わせて探索された、その出発地から目的地までの経路に関する経路案内情報を受信する機能と、前記経路案内情報を表示する機能とを実現させるプログラムをその要旨とする。

【0022】請求項15に記載の発明は、携帯通信装置から送信された目的地情報と出発地情報に基づいて出発地から目的地までの経路を探索する際、歩行経路、タクシーを利用した経路、タクシーを除くその他公共交通機関を利用した経路を組合わせて目的地までの経路を探索する機能と、前記携帯通信装置に送信するための前記探索した経路に関する経路案内情報を出力する機能とを実現させるプログラムをその要旨とする。

【0023】

【発明の実施の形態】以下、本発明を具体化した一実施形態を図1～図7に従って説明する。図1は、携帯電話機等の携帯通信装置を使った携帯ナビゲーションシステムのシステム構成図である。

【0024】図1において、コンピュータシステムを備えた経路案内センターとしての経路案内サービス管理センター11は、ユーザが所持する携帯通信装置としての携帯電話機12との間で、携帯電話網13を介して種々のデータの授受を行う。経路案内サービス管理センター11は、ユーザが取得したい経路案内情報を携帯電話機12に配信する。又、携帯電話機12は、管理センター11に対してその経路案内情報等を要求するための各種情報を送信するようになっている。

【0025】携帯電話機12は、図1に示すように入力手段を構成する各種ボタン12a及び表示手段を構成する表示部12bを備えている。携帯電話機12は、経路案内サービス管理センター11のコンテンツを閲覧することができる制御プログラムを備えている。つまり、携

携帯電話機 12 は、所望の URL (Uniform Resource Locator) を入力することで経路案内サービス管理センター 11 にアクセスし、コンテンツ (経路案内情報) を取得することができる。詳述すると、携帯電話機 12 は、管理センター 11 にアクセスした状態で目的地情報としての目的地と出発地情報としての出発地をボタン 12a にて設定し送信することにより、管理センター 11 から出発地から目的地までの経路が経路案内情報として配信され表示部 12b にその内容が表示される。出発地から目的地までの経路は、歩行経路、タクシーを利用した経路及びタクシーを除くその他公共交通機関 (本実施形態では鉄道) を利用した経路 (鉄道経路) を組合わせた複合経路が管理センター 11 にて探索され、複合経路が経路案内情報として配信されるようになっている。

【0026】図 2 は経路案内サービス管理センター 11 のシステム構成を示す図である。図 2 において、経路案内サービス管理センター 11 は、ゲートウェイサーバ 21、マップサーバ 22、ユーザ登録サーバ 23、公共交通機関登録サーバ 24、タクシー登録サーバ 25 及び管理サーバ 26 を備えている。そして、これら各サーバ 21~25 は、それぞれイントラネット 27 を介して接続されている。

【0027】マップサーバ 22 は記憶部 22a を備え、その記憶部 22a に地図データ (道路地図、鉄道地図、住宅地図、建物形状地図等)、交差点データ、住所データ、電話番号データ等を記憶し管理している。

【0028】ユーザ登録サーバ 23 は記憶部 23a を備え、その記憶部 23a に携帯電話機 12 を所有するユーザの個人情報を記憶し管理する。個人情報は、ユーザの名前データ、携帯電話番号、住所データ、年齢データ、性別データ、歩行速度データ、リクエストデータ、職業データ等から構成されている。リクエストデータは、ユーザの経路の好み、例えば「歩くよりタクシーを利用する」、「歩行経路を多くする」、「タクシーを使わない」、「特急を必ず利用する」、「鉄道はグリーン車があればグリーン車を利用する」、「いく途中に、名所、旧跡又は景勝地がある場合には、回り道であっても名所地等を通る又は停車する列車」等の内容である。このデータは、経路探索する際にユーザの好みを反映させた経路を探索する際に使用される。

【0029】これら、個人情報は、ユーザが経路案内サービス管理センター 11 に対して例えばインターネット 30 を介して登録することによって、ユーザ登録サーバ 23 の記憶部 23a に記憶される。

【0030】公共交通機関登録サーバ 24 は記憶部 24a を備え、その記憶部 24a に各鉄道路線の時刻表情報を記憶し管理している。時刻表情報は、各路線名毎に、駅名情報、ダイヤグラム情報、運賃情報、運行状況情報及び乗り継ぎ情報とから構成されている。

【0031】駅名情報は、各路線毎に存在する駅の駅名

データである。ダイヤグラム情報は、各路線毎に運行する各便、即ち、列車の名前 (列車名) と、その列車における始発駅、終着駅名及び各駅の到着時刻と発車時刻からなる時刻データである。ダイヤグラム情報には、あわせて、各列車の普通、快速、特急等の種別のデータが付加されている。尚、列車名は、列車番号以外に、例えば路線が JR 東海の新幹線であるならば、「のぞみ 60 号」、「ひかり 242 号」、「こだま 424 号」をいい、路線が JR 在来線や私鉄である場合には、「特急 * * * 1 号」、「スーパー * * * 3 号」等の名前である。

【0032】運賃情報は、各路線に対して設定された運賃のデータである。運行状況情報は、各路線において現時点で事故、災害等で不通になっている場合にその不通になっている路線名と不通区間のデータである。

【0033】乗り継ぎ情報は、それぞれ隣接した路線で乗り継ぎが行われる駅間であって、その各駅間において徒歩で乗り継ぐのに要する時間のデータである。タクシー登録サーバ 25 は記憶部 25a を備え、その記憶部 25a に個人タクシー及びタクシー会社 (以下、タクシー会社等という) 毎に登録したタクシー有無情報としてのタクシー情報を記憶し管理している。タクシー情報はタクシー会社等毎にその社名、所在地、電話番号、及び客待ちのためにタクシーを待機させている駅名及び運賃等のデータから構成されている。

【0034】管理サーバ 26 は、ゲートウェイサーバ 21、マップサーバ 22、ユーザ登録サーバ 23、公共交通機関登録サーバ 24 及びタクシー登録サーバ 25 を統括管理するサーバであって、ゲートウェイサーバ 21、携帯電話網 13 を介して携帯電話機 12 に接続される。管理サーバ 26 は、ゲートウェイサーバ 21、インターネット 30 を介して予め契約等した特定の各種情報提供サイト 31 のサーバ 31a と接続されている。

【0035】管理サーバ 26 は、記憶部 26a を備え、その記憶部 26a には複合経路探索プログラムが記憶されている。管理サーバ 26 は、この複合経路探索プログラムに従って各種演算処理動作を実行する。複合経路探索プログラムは、携帯電話機 12 から送信された目的地と出発地の情報に基づいて出発地から目的地までの経路について歩行経路、前記タクシーを利用したタクシー経路及び前記鉄道を利用した鉄道経路を組合わせた複合経路を探索し、携帯電話機 12 の表示部 12b に経路案内情報を表示させるための一連の処理動作を管理サーバ 26 に実行させるためのプログラムである。

【0036】又、管理サーバ 26 の記憶部 26a にはデータ更新プログラムが記憶されている。管理サーバ 26 は、このデータ更新プログラムに従って各種演算処理動作を実行する。データ更新プログラムは、前記公共交通機関登録サーバ 24 及びタクシー登録サーバ 25 が記憶管理する各情報を更新したり新規登録をするための一連の処理動作を管理サーバ 26 に実行させるためのプログ

ラムである。詳述すると、管理サーバ26は、データ更新プログラムに従って定期的に又はその時々で、インターネット30を介して前記各種情報提供サイト31のサーバ31aから更新及び新規の時刻表情報及びタクシー情報を取得し、公共交通機関登録サーバ24及びタクシー登録サーバ25が記憶管理する各情報を更新したり新規登録をするための処理を行うようになっている。

【0037】ゲートウェイサーバ21は、前記管理サーバ26が作成した各種情報を携帯電話機12又は各種情報提供サイト31のサーバ31aに配信したり、反対に携帯電話機12及び各種情報提供サイト31のサーバ31aからの情報を管理サーバ26に出力する。

【0038】次に、携帯ナビゲーションシステムの作用を図3～図7に従って説明する。今、携帯電話機12が経路案内サービス管理センター11に対して経路案内情報を取得するためにアクセスすると、図3に示すように、同携帯電話機12の表示部12bに初期メニュー画面3aが表示される。初期メニュー画面3aには、「行き先を決める」、「前回のルートを出す」及び「使い方」の項目が表示されている。ここで、目的地までの経路を取得すべく「行き先を決める」の項目を携帯電話機12のボタン12aで選択すると、携帯電話機12から管理センター11の管理サーバ26に対して目的地までの経路案内情報の取得したい旨のデータが送信される。

【0039】管理サーバ26は、携帯電話網13及びゲートウェイサーバ21を介して経路案内情報の取得したい旨のデータを入力すると、そのデータに基づいて携帯電話機12に対して行き先（目的地）を設定させるためのページデータを作成し送信する。携帯電話機12の表示部12bには、受信したページデータに基づいて目的地住所設定画面3bが表示される。目的地住所設定画面3bには、「住所」及び「電話番号」の項目が表示されている。「住所」の項目は目的地を住所で設定する場合に選択される項目である。「電話番号」の項目は目的地を電話番号で設定する場合に選択される項目である。

【0040】そして、「住所」の項目を携帯電話機12のボタン12aで選択すると、携帯電話機12から管理サーバ26に対して目的地を住所で入力したい旨のデータが送信される。管理サーバ26は、目的地を住所で入力したい旨のデータを入力すると、そのデータに基づいて携帯電話機12に対して目的地の住所を入力させるためのページデータを作成し送信する。携帯電話機12の表示部12bには、受信したページデータに基づいて住所入力画面3cが表示される。

【0041】住所入力画面3cには、住所を入力するためのテキストボックス41が表示されている。そして、携帯電話機12のボタン12aを操作してテキストボックス41に目的地の住所を入力した後に住所入力画面3cに表示された「OK」の項目をボタン操作で選択すると、携帯電話機12から管理サーバ26に対して目的地

の住所のデータが送信される。

【0042】尚、目的地住所設定画面3bにおいて、「電話番号」の項目を携帯電話機12のボタン12aで選択すると、携帯電話機12から管理サーバ26に対して目的地を電話番号で入力したい旨のデータが送信される。管理サーバ26は、目的地を電話番号で入力したい旨のデータを入力すると、そのデータに基づいて携帯電話機12に対して電話番号を入力させるためのページデータを作成し送信する。携帯電話機12の表示部12bには、受信したページデータに基づいて電話番号入力画面3dが表示される。

【0043】電話番号入力画面3dには、住所を入力するためのテキストボックス42が表示されている。そして、ボタン操作してテキストボックス42に目的地の電話番号を入力した後に電話番号入力画面3dに表示された「OK」の項目をボタン操作で選択すると、携帯電話機12から管理サーバ26に対して目的地の電話番号のデータが送信される。

【0044】管理サーバ26は、目的地の住所のデータに基づいてその目的地の住所がマップサーバ22の記憶部22aに記憶されている住所データの住所と一致しているか照合する。そして、一致している場合には、管理サーバ26はその住所を同管理サーバ26の記憶部26aに記録管理する。又、電話番号のデータの場合には、管理サーバ26は、目的地の電話番号がマップサーバ22の記憶部22aに記憶されている電話番号データの電話番号と一致しているか照合する。そして、一致している場合には、管理サーバ26はその電話番号に対する住所を電話番号データから抽出して同管理サーバ26の記憶部26aに記録し管理する。尚、住所又は電話番号について一致するものがない場合には、管理サーバ26は、住所が特定できないとして、住所入力画面3c又は電話番号入力画面3dのページデータを作成し携帯電話機12に送信する。従って、ユーザは住所入力画面3c又は電話番号入力画面3dに従って再入力することになる。

【0045】管理サーバ26は、目的地の住所を記録管理すると、携帯電話機12に対して出発地を設定させるためのページデータを作成し送信する。携帯電話機12の表示部12bには、受信したページデータに基づいて出発地設定画面3eが表示される。出発地設定画面3eには、確定した目的地の住所と電話番号が表示されるとともに「現在地からの経路」、「目的地付近からの経路」及び「目的地周辺の地図」の項目が表示される。

「現在地からの経路」の項目は、現在地から目的地までの経路の経路案内情報を取得したい場合に選択される項目である。「目的地付近からの経路」の項目は、目的地に近い位置から目的地までの経路の経路案内情報を取得したい場合に選択される項目である。「目的地周辺の地図」の項目は、目的地を中心にその周囲の地図を取得し

たい場合に選択される項目である。

【0046】そして、「現在地からの経路」の項目を携帯電話機12のボタン12aで選択すると、携帯電話機12から管理サーバ11の管理サーバ26に対して現在地（出発地）から目的地までの経路案内情報の取得したい旨のデータが送信される。

【0047】管理サーバ26は、現在地（出発地）から目的地までの経路案内情報の取得したい旨のデータを入力すると、携帯電話機12に対して現在地（出発地）を設定させるためのページデータを作成し送信する。携帯電話機12の表示部12bには、受信したページデータに基づいて出発地住所設定画面3fが表示される。出発地住所設定画面3fには、「住所」及び「電話番号」の項目が表示されている。「住所」の項目は出発地を住所で設定する場合に選択される項目である。「電話番号」の項目は出発地を電話番号で設定する場合に選択される項目である。

【0048】そして、「住所」の項目をボタン操作で選択すると、携帯電話機12から管理サーバ26に対して出発地を住所で入力したい旨のデータが送信される。管理サーバ26は、出発地を住所で入力したい旨のデータを入力すると、そのデータに基づいて携帯電話機12に対して出発地の住所を入力させるためのページデータを作成し送信する。携帯電話機12の表示部12bには、受信したページデータに基づいて住所入力画面3gが表示される。

【0049】住所入力画面3gには、住所を入力するためのテキストボックス43が表示されている。そして、携帯電話機12のボタン12aを操作してテキストボックス43に出发地の住所を入力した後に住所入力画面3gに表示された【OK】の項目をボタン操作で選択すると、携帯電話機12から管理サーバ26に対して出発地の住所のデータが送信される。

【0050】尚、出発地住所設定画面3fにおいて、「電話番号」の項目をボタン操作で選択すると、携帯電話機12から管理サーバ26に対して出発地を電話番号で入力したい旨のデータが送信される。管理サーバ26は、出発地を電話番号で入力したい旨のデータを入力すると、そのデータに基づいて携帯電話機12に対して電話番号を入力させるためのページデータを作成し送信する。携帯電話機12の表示部12bには、受信したページデータに基づいて電話番号入力画面3hが表示される。

【0051】電話番号入力画面3hには、電話番号を入力するためのテキストボックス44が表示されている。そして、ボタン操作してテキストボックス44に出发地の電話番号を入力した後に電話番号入力画面3hに表示された【OK】の項目をボタン操作で選択すると、携帯電話機12から管理サーバ26に対して出発地の電話番号のデータが送信される。

【0052】管理サーバ26は、出発地の住所のデータに基づいてその出発地の住所がマップサーバ22の記憶部22aに記憶されている住所データの住所と一致しているか前記と同様に照合する。そして、一致している場合には、管理サーバ26はその住所を同管理サーバ26の記憶部26aに記録管理する。又、電話番号のデータの場合も同様に、管理サーバ26は、出発地の電話番号がマップサーバ22の記憶部22aに記憶されている電話番号データの電話番号と一致しているか照合する。そして、一致している場合には、管理サーバ26はその電話番号に対する住所を電話番号データから抽出して同管理サーバ26の記憶部26aに記録し管理する。尚、住所又は電話番号について一致するものがない場合には、管理サーバ26は、住所が特定できないとして、住所入力画面3g又は電話番号入力画面3hのページデータを作成し携帯電話機12に送信する。従って、ユーザは住所入力画面3g又は電話番号入力画面3hに従って再入力することになる。

【0053】管理サーバ26は、出発地の住所を記録すると、携帯電話機12に対してスケジュールを設定させるためのページデータを作成し送信する。携帯電話機12の表示部12bには、受信したページデータに基づいてスケジュール設定画面4aが表示される。スケジュール設定画面4aには、確定した現在地（出発地）及び目的地の住所が表示されるとともに「今すぐ出発」、「到着時刻を決める」及び「出発時刻を決める」の項目が表示される。「今すぐ出発」の項目は、直ちに現在地を出発した場合の目的地までの経路の経路案内情報を取得したい場合に選択される項目である。「到着時刻を決める」の項目は、所望の到着時刻に目的地に到着したい場合の出発地から目的地までの経路の経路案内情報を取得したい場合に選択される項目である。「出発時刻を決める」の項目は、所望の出発時刻に出発地を出発した場合の出発地から目的地までの経路の経路案内情報を取得したい場合に選択される項目である。

【0054】ここで、「到着時刻を決める」の項目をボタン操作で選択すると、携帯電話機12から管理サーバ26に対して目的地の到着時刻を基準に出発地から目的地までの経路案内情報の取得したい旨のデータが送信される。

【0055】管理サーバ26は、目的地の到着時刻を基準に出発地から目的地までの経路案内情報の取得したい旨のデータを入力すると、携帯電話機12に対して目標目的地到着時刻としての目的地到着時刻を設定させるためのページデータを作成し送信する。携帯電話機12の表示部12bには、受信したページデータに基づいて目的地到着時刻設定画面4bが表示される。目的地到着時刻設定画面4bには、出発する月、日を入力するテキストボックス45a、45b、到着する時、分を入力するテキストボックス45c、45dが表示されている。

【0056】そして、ボタン操作して各テキストボックス45a～45dに所定の数値を有力して目的地到着時刻（月日の含む）を設定した後に目的地到着時刻設定画面4bに表示された【OK】の項目をボタン操作で選択すると、携帯電話機12から管理サーバ26に対して目的地到着時刻のデータが送信される。

【0057】管理サーバ26は、目的地到着時刻のデータに基づいて出発地から目的地までの歩行経路、タクシー経路及び鉄道路線を組合わせた複合経路であって目的地に目標目的地到着時刻に到着するための複数種類の複合経路探索を行う。本実施形態では4種類の複合経路が探索されるようになってい

る。具体的には、最短時間で目的地まで到着する最短時間複合経路、最も低運賃で目的地に到着する低運賃複合経路、乗換え最少にして目的地まで到着する最小乗換え回数複合経路及びユーザが希望する最も楽をして目的地に到着するユーザ希望複合経路の4種類の案内複合経路が探索される。

【0058】管理サーバ26は、この4種類の案内複合経路の探索を平行して行う。本実施形態では、管理サーバ26はマップサーバ22の記憶部22aに記憶されている地図データ（道路地図、鉄道地図、住宅地図、建物形状地図等）及び公共交通機関登録サーバ24の記憶部24aに記憶した時刻表情報を使ってユーザが設定した出発地と目的地を特定し、出発地と目的地の間において鉄道を利用したルートとそのルートの鉄道等の公共交通機関を探す。この場合、複数の鉄道路線を乗り継いで利用するルートの場合にはその利用できる鉄道路線を候補として全て上げる。

【0059】又、出発地と目的地の間において、例えばJRと私鉄のように平行に走っていて互いに乗り継がないルートの場合にはこれら二つのルートの鉄道路線を候補として上げる。勿論、複数の鉄道路線を乗り継ぐルートが複数ある場合に、各ルート毎にその利用される鉄道路線を候補として全て上げる。

【0060】さらに、管理サーバ26は、ユーザ登録サーバ23の記憶部23aに記憶されている個人情報からユーザの希望がかなう（ユーザの好みを反映する）と思われる鉄道路線についても検索し、希望がかなう（ユーザの好みを反映する）路線があった場合に候補としてあげる。

【0061】このとき、管理サーバ26は、公共交通機関登録サーバ24の記憶部24aに記憶した運行状況情報に基づいて、候補に上がったルートの各鉄道路線のなかに目的地に行く時点で事故、災害等で不通になっている路線があるかどうか検索する。そして、全線が不通になっている路線がある場合にはその鉄道路線を含むルートは候補から外す。又、一部区間で不通の場合には、その不通区間を回避する経路を候補としてあげる。そして、管理サーバ26は、その求められた候補に上がったルートとそのルートの鉄道路線を記憶部26aに一旦記

憶する。このとき、各ルート毎にそのルートで利用される鉄道路線が複数あってその乗り継ぎを必要とするルートの場合には、管理サーバ26は公共交通機関登録サーバ24の記憶部24aに記憶した時刻表情報に基づいてその乗り継ぎ駅もあわせて検索し記憶部26aに一旦記憶する。

【0062】続いて、管理サーバ26は、候補として上がったルートの鉄道路線であって目的地に向かう場合の最寄りの駅（下車駅）を検索する。管理サーバ26は、最寄りの下車駅を検索するとともに、その最寄りの下車駅から目的地までの距離を算出する。そして、目的地までの距離が本実施形態では2キロメートル以上であって徒歩で30分以上かかる比較的長い距離の場合に、管理サーバ26は、タクシー登録サーバ25の記憶部25aに記憶したタクシー情報に基づいて最寄りの下車駅から目的地までタクシーが利用できるかどうか検索し、利用できる場合にそのタクシー会社名、電話番号を読み出すとともに、目的地までの所要時間と運賃を距離と運賃データから演算する。又、タクシー会社がなく利用できない場合に、徒歩で何分かかかるか演算する。同様に、目的地までの距離が2キロメートル未満であって徒歩で30分未満と短い距離の場合に、管理サーバ26は、タクシーを利用することなく徒歩での所要時間を演算する。そして、管理サーバ26は、その求めた最寄りの下車駅、タクシーの利用の有無、所要時間、タクシー会社名、電話番号、運賃データ等を記憶部26aに一旦記憶する。

【0063】尚、鉄道路線を使ったルートが複数あった場合には、管理サーバ26は、それぞれのルート毎に、最寄りの下車駅、タクシーの利用の有無、所要時間、タクシー会社名、電話番号、運賃データ等を同様に求めて記憶部26aに一旦記憶する。

【0064】又、前記ユーザの個人情報に基づいて候補に上がった鉄道路線について、管理サーバ26は、ユーザ登録サーバ23の記憶部23aに記憶したユーザの個人情報に基づいて最寄りの下車駅を検索するとともに、その最寄りの下車駅から目的地までの距離を算出する。つまり、例えば、個人情報中のリクエストデータに、「徒歩で500メートルを超える場合のみタクシーを利用」、又は、「必ずタクシーを利用したい」等が登録されていた場合に、そのデータに基づいた経路が選定され所要時間等が合わせて記憶部26aに記憶される。今、「必ずタクシーを利用したい」が登録されていた場合に、前記した最寄り下車駅にタクシーがない場合には、管理サーバ26は、先に求めた最寄り下車駅以外にタクシーが利用できる近くの駅を検索し、その利用できる駅を新たな最寄り下車駅とする。そして、前記と同様に、管理サーバ26は、その求めた新たな最寄りの下車駅から目的地までの距離、所要時間、タクシーの利用の有無、所要時間、タクシー会社名、電話番号を、運賃データ等を求め記憶部26aに個人情報に基づく最寄りの下

車駅から目的地までの経路情報としてあわせて記憶する。

【0065】次に、管理サーバ26は、候補として上がったルートの鉄道路線であって出発地から最寄りの駅（最寄りの乗車駅）を検索する。管理サーバ26は、最寄りの乗車駅を検索するとともに、その出発地から最寄りの乗車駅までの距離を算出する。そして、前記と同様に最寄りの乗車駅までの距離が2キロメートル以上であって徒歩で30分以上かかる比較的長い距離の場合に、管理サーバ26は、タクシー登録サーバ25の記憶部25aに記憶したタクシー情報に基づいて出発地から最寄りの乗車駅までタクシーが利用できるかどうか検索し、利用できる場合にそのタクシー会社名、電話番号を読み出すとともに、最寄りの乗車駅までの所要時間と運賃を距離と運賃データから演算する。又、タクシー会社がなく利用できない場合に、徒歩で何分かかかるか演算する。同様に、最寄りの乗車駅までの距離が2キロメートル未満であって徒歩で30分未満と短い距離の場合に、管理サーバ26は、タクシーを利用することなく徒歩での所要時間を演算する。そして、管理サーバ26は、その求めた最寄りの乗車駅、タクシーの利用の有無、所要時間、タクシー会社名、電話番号、運賃データ等を記憶部26aに一旦記憶する。

【0066】尚、鉄道路線を使ったルートが複数あった場合には、前記と同様に、管理サーバ26は、それぞれのルート毎に、最寄りの乗車駅、タクシーの利用の有無、所要時間、タクシー会社名、電話番号、運賃データ等を求めて記憶部26aに一旦記憶する。

【0067】又、前記ユーザの個人情報に基づいて候補に上がった鉄道路線について、管理サーバ26は、前記と同様にユーザ登録サーバ23の記憶部23aに記憶したユーザの個人情報を参照して最寄りの乗車駅を検索するとともに、その出発地から最寄りの乗車駅までの距離を算出する。つまり、例えば、個人情報中のリクエストデータに、「徒歩で500メートルを超える場合のみタクシーを利用」、又は、「必ず特急を利用したい」が登録されていた場合に、そのデータに基づいた経路が選定され所要時間等が合わせて記憶部26aに個人情報に基づく最寄りの上車駅までの経路情報として記憶される。そして、「必ず特急を利用したい」が登録されていた場合に、前記した最寄り乗車駅に特急が停車しない場合には、管理サーバ26は、先に求めた最寄り乗車駅以外で特急が停車する近くの駅を検索し、その停車する新たな最寄り乗車駅とする。そして、前記と同様に、管理サーバ26は、出発地からその求めた新たな最寄りの乗車駅までの距離、所要時間、タクシーの利用の有無、所要時間、タクシー会社名、電話番号を、運賃データ等を求め記憶部26aに個人情報に基づく最寄りの上車駅までの経路情報としてあわせて記憶する。

【0068】各ルートについて各最寄りの下車駅、各最

寄りの乗車駅、タクシーの利用の有無、所要時間等が求められると、管理サーバ26は、各ルート毎に最寄りの下車駅から目的地に向かうための出発時刻を算出する。管理サーバ26は、前記目標目的地到着時刻から最寄りの下車駅から目的地までの所要時間を引いて、その最寄りの下車駅から目的地に出発しなければならない時間（出発時刻）を算出する。

【0069】各ルート毎の最寄りの下車駅からの出発時刻が求められると、管理サーバ26は、各ルート毎に公共交通機関登録サーバ24の記憶部24aに記憶した時刻表情報に基づいて該出発時刻より前に前記最寄りの下車駅に停車する列車と到着時刻を検索する。このとき、該出発時刻より前に前記最寄りの下車駅に停車する列車について複数個選択する。つまり、該出発時刻に最も近い時間に到着する列車、その次に近い時間に到着する列車といったように複数個選択する。本実施形態では、該出発時刻より前であって1時間前までの列車を選択し、その各列車に対する到着時刻を検索する。そして、このように1つの同じルートにおいて到着時刻が異なる列車がある場合、管理サーバ26は、その列車毎にルートがあるとしてその列車毎のルートを新たなルートとして追加登録する。

【0070】このとき、管理サーバ26は各列車の前記最寄りの乗車駅の発車時刻と最寄りの乗車駅から最寄りの下車駅までの所要時間をあわせて求め記憶部26aに記憶する。

【0071】又、管理サーバ26は、複数の鉄道路線を乗り継ぐルートについては、その列車が乗り継ぎ駅（乗り継ぎ乗車駅）を発車する発車時刻を求める。そして、公共交通機関登録サーバ24の記憶部24aに記憶した乗り継ぎ情報に基づいて徒歩で乗り継ぐのに要する時間を参照してその発車時刻に間に合うように、管理サーバ26は、その乗り継ぎ乗車駅からその列車に乗車するために乗り継ぎが行われる鉄道路線の乗り継ぎ駅（乗り継ぎ下車駅）に停車する列車とその到着時刻を検索し記憶する。このとき、発車時刻に間に合う乗り継ぎ下車駅に停車する列車について、管理サーバ26は、公共交通機関登録サーバ24の記憶部24aに記憶した時刻表情報に基づいて該列車の前記最寄りの乗車駅の発車時刻、所要時間、乗り継ぎ駅間における徒歩での所要時間もあわせて求め記憶部26aに記憶する。尚、乗り継ぎが多数ある場合に、管理サーバ26は、上記処理を繰返して、乗り継ぎ乗車駅で乗車する列車、発車時刻、所要時間、及び、乗り継ぎ下車駅に下車する列車とその停車時刻、所要時間を同様に求め記憶部26aに記憶する。

【0072】又、停車する列車が最寄りの乗車駅又は乗り継ぎ乗車駅を通過する場合は、管理サーバ26は、公共交通機関登録サーバ24の記憶部24aに記憶した時刻表情報に基づいて途中の駅で乗り換えることが可能と判断する。そして、可能と判断した場合には、管理サー

バ26は、その列車の乗り換え駅から発車時刻を求めるとともに、その最寄りの乗車駅から乗り換え駅まで乗車する列車、最寄りの乗車駅又は乗り継ぎ駅での発車時刻、乗り換え駅での到着時刻を検索する。このとき、管理サーバ26は、各列車の各駅間の所要時間もあわせて求め記憶部26aに記憶する。

【0073】さらに、該列車が最寄りの乗車駅（又は乗り継ぎ乗車駅）と最寄り下車駅（又は乗り継ぎ下車駅）の間の駅が始発の場合に、その列車の始発駅を乗り換え駅として登録するとともにその列車の始発駅から発車時刻をあわせて求め、その発車時刻に間に合う始発駅（乗り換え駅）に停車する列車とその到着時刻を検索する。このとき、発車時刻に間に合う始発駅（乗り換え駅）に停車する列車について、管理サーバ26は、公共交通機関登録サーバ24の記憶部24aに記憶した時刻表情報に基づいて該列車の前記最寄りの乗車駅の発車時刻と各列車の各駅間の所要時間もあわせて求め記憶部26aに記憶する。

【0074】さらに又、管理サーバ26は、該便が最寄りの乗車駅（又は乗り継ぎ乗車駅）と最寄り下車駅（又は乗り継ぎ下車駅）の間の駅において、最寄りの乗車駅（又は乗り継ぎ乗車駅）から遅れて発車され先に最寄り下車駅（又は乗り継ぎ下車駅）に到着する列車であって乗換えが可能な便があるかどうか公共交通機関登録サーバ24の記憶部24aに記憶した時刻表情報に基づいて判断する。そして、乗り換え可能な列車がある場合には、管理サーバ26は、その乗り換え可能な駅を乗り換え駅として登録するとともにその列車の乗り換え駅から発車時刻を求めるとともに、最寄りの乗車駅（又は乗り継ぎ乗車駅）から遅れて発車され先に最寄り下車駅（又は乗り継ぎ下車駅）に到着する列車とその到着時刻及び所要時間を求め記憶部26aに記憶する。尚、このように1つのルートにおいて乗り換えが可能な場合、管理サーバ26は、その乗り換えを考慮しない先に登録したルートに対して新たなルートとして追加登録する。

【0075】又、個人情報に基づいて候補にあがったルートについても、管理サーバ26は、個人情報に基づいて乗り継ぎ、列車等が指定されて最寄り乗車駅から最寄り下車駅についての利用する鉄道路線、乗り継ぎ下車駅、乗り継ぎ乗車駅、乗り継ぎ駅、これら駅における発車時刻又は停車時刻、各駅間の所要時間が求められ記憶部26aに記憶される。

【0076】この時点で、目標目的地到着時刻に間に合う各ルートごとの最寄り乗車駅から最寄り下車駅についての利用する鉄道路線、乗り継ぎ下車駅、乗り継ぎ乗車駅、乗り継ぎ駅、これら駅における発車時刻又は停車時刻、各駅間の所要時間が求められたことになる。

【0077】続いて、管理サーバ26は、各ルートごとに最寄り乗車駅から最寄り下車駅に到着するまでに利用した鉄道路線の運賃、最寄り乗車駅から最寄り下車駅に

到着するまでの所要時間、最寄り乗車駅から最寄り下車駅までの便の乗換え回数を演算し記憶部26aに記憶する。

【0078】次に、管理サーバ26は、各ルートごとの最寄り乗車駅の発車時刻と、先に求めたタクシーの利用の有無及び所要時間に基づいて出発地から出発する出発時刻を求めて記憶部26aに一旦記憶する。つまり、各ルートごとに目的地に目標到着時刻に到着するために出発地を出発しなければならない出発時刻が求められることになる。

【0079】続いて、管理サーバ26は、各ルート（鉄道路線）毎にそのルート（鉄道路線）に対して出発地から最寄り乗車駅までの歩行経路又はタクシー経路と、最寄り乗車駅から目的地までの歩行経路又はタクシー経路とを組合わせた複数の複合経路を作成する。

【0080】管理サーバ26は、作成した複数の複合経路のなかから、最も短時間で出発地から目的地に到着する複合経路、即ち、目標目的地到着時刻に到着するとき最も遅く出発地を出発しても間に合う複合経路を検索する。つまり、管理サーバ26は、記憶部26aに記憶したデータに基づいて各複合経路毎にその複合経路を構成するルート（鉄道路線）、歩行経路、タクシー経路の各所要時間を合計する。そして、管理サーバ26は最も所要時間の短い複合経路を最短時間複合経路として記憶部26aに記憶する。

【0081】又、管理サーバ26は、作成した複数の複合経路のなかから、安価、即ち最も低運賃で出発地から目的地に到着する複合経路を検索する。つまり、管理サーバ26は、記憶部26aに記憶したデータに基づいて各複合経路毎にその複合経路を構成するルート（鉄道路線）、歩行経路、タクシー経路毎にかかる運賃を合計する。そして、管理サーバ26は最も運賃が安い複合経路を低運賃複合経路として記憶部26aに記憶する。

【0082】さらに、管理サーバ26は、作成した複数の複合経路のなかから、最も乗換えの回数を少なくして出発地から目的地に到着する複合経路を検索する。つまり、管理サーバ26は、記憶部26aに記憶したデータに基づいて各複合経路毎にその複合経路を構成するルート（鉄道路線）の乗換え回数を求め、最も乗換えが少ない複合経路を最少乗換え回数複合経路として記憶する。

【0083】さらに又、管理サーバ26は、作成した複数の複合経路のなかから、ユーザの個人情報に基づいて生成した複合経路を検索しユーザ希望複合経路として記憶部26aに記憶する。

【0084】管理サーバ26は、記憶部26aに最短時間複合経路、低運賃複合経路、最少乗換え回数複合経路及びユーザ希望複合経路を記憶すると、携帯電話機12に対して最短時間複合経路、低運賃複合経路、最少乗り換え複合経路及びユーザ希望複合経路のいずれかを選択

させるためのページデータを作成し送信する。携帯電話機 12 の表示部 12 b には、受信したページデータに基づいて複合経路選択画面 4 c が表示される。複合経路選択画面 4 c には、最短時間複合経路のための表示欄 46 a、低運賃複合経路のための表示欄 46 b、最少乗換え回数複合経路のための表示欄 46 c 及びユーザ希望複合経路のための表示欄 46 d が設けられている。各表示欄 46 a ~ 46 d には、それぞれの複合経路における出発地から目的地までの所要時間、交通費用、乗換え回数、目的地の到着時刻が表示される。

【0085】又、複合経路選択画面 4 c には、最短時間複合経路、低運賃複合経路、最少乗換え回数複合経路及びユーザ希望複合経路のいずれかを選択させるための項目が表示されている。

【0086】そして、「早く着きたい!」の項目、即ち、最短時間複合経路をボタン操作で選択すると、携帯電話機 12 から管理サーバ 26 に対して最短時間複合経路を知りたい旨のデータが送信される。管理サーバ 26 は、最短時間複合経路を知りたい旨のデータを入力すると、管理サーバ 26 の記憶部 26 a に記憶した最短時間複合経路のデータを参照して携帯電話機 12 に対して最短時間複合経路を経路案内情報として表示させるためのページデータを作成し送信する。携帯電話機 12 の表示部 12 b には、受信したページデータに基づいて最短時間複合経路の経路案内画面 4 d が表示される。

【0087】ちなみに、経路案内画面 4 d には、出発地から最寄りの乗車駅までタクシーで行き、その最寄りの乗車駅で私鉄を利用して乗り継ぎ下車駅である名古屋駅まで行き、その名古屋駅から JR 東海の新幹線で乗り継ぎ下車駅である東京駅まで行き、その東京駅から営団地下鉄で最寄り下車駅である霞ヶ関駅まで行き、霞ヶ関駅から徒歩 5 分で目的地に到着する経路案内情報が表示されている。詳述すると、出発地での出発時刻、出発地から最寄りの乗車駅までのタクシー所要時間、最寄りの乗車駅から乗車する電車の発車時刻、最寄りの乗車駅から名古屋駅までの所要時間と電車の種別（この場合、特急）、名古屋駅から乗車する新幹線の発車時刻、名古屋駅から東京駅までの所要時間と新幹線の種別（この場合、のぞみ）、東京駅から乗車する地下鉄の発車時刻、東京屋駅から霞ヶ関駅までの所要時間と地下鉄の種別（この場合、営団地下鉄）、霞ヶ関から目的地までの徒歩での所要時間、目的地の到着時刻が、上から下に向かって順に表示されている。

【0088】従って、ユーザは、経路案内画面 4 d に表示された内容を上から下に順に見ていくことによって、最短時間で目的地に到着するにどのような交通手段を利用したらいいか即座に理解することができる。

【0089】尚、前記された経路案内画面 4 d に表示された、出発地から最寄りの乗車駅までのタクシー所要時間、最寄りの乗車駅から名古屋駅までの所要時間と電車

の種別、名古屋駅から東京駅までの所要時間と新幹線の種別、東京屋駅から霞ヶ関駅までの所要時間と地下鉄の種別、霞ヶ関から目的地までの徒歩での所要時間の各項目をボタン操作で選択すると、より詳細な情報を得ることができる。

【0090】そして、例えば出発地から最寄りの乗車駅までのタクシー所要時間の項目をボタン操作で選択すると、携帯電話機 12 から管理サーバ 26 に対してタクシー経路の詳細情報が知りたい旨のデータが送信される。

管理サーバ 26 は、タクシー経路の詳細情報が知りたい旨のデータを入力すると、管理サーバ 26 の記憶部 26 a に記憶した最短時間複合経路のデータ及びマップサーバ 22 の記憶部 22 a に記憶した地図データを参照して携帯電話機 12 に対してタクシー経路の詳細情報を表示させるためのページデータを作成し送信する。携帯電話機 12 の表示部 12 b には、受信したページデータに基づいて図 5 に示すようにタクシー経路詳細情報画面 5 a が表示される。タクシー経路詳細情報画面 5 a には、出発地から最寄りの乗車駅までのタクシーが走行する経路と周辺の地図が表示される。又、タクシー経路詳細情報画面 5 a には、タクシーの種別（大型、中型、小型）と出発地から最寄りの乗車駅までおよその料金が表示されている。

【0091】従って、ユーザは、出発地から最寄りの乗車駅までどのようにタクシーがどの道を走行していくか確認できるとともに、およその料金を事前に把握することができる。

【0092】ちなみに、経路案内画面 4 d において、最寄りの乗車駅から名古屋駅までの所要時間と電車の種別の項目をボタン操作で選択すると、携帯電話機 12 から管理サーバ 26 に対して最寄りの乗車駅から名古屋駅までの鉄道経路の詳細情報が知りたい旨のデータが送信される。管理サーバ 26 は、最寄りの乗車駅から名古屋駅までの鉄道経路の詳細情報が知りたい旨のデータを入力すると、管理サーバ 26 の記憶部 26 a に記憶した最短時間複合経路のデータを参照して携帯電話機 12 に対してその鉄道経路の詳細情報を表示させるためのページデータを作成し送信する。携帯電話機 12 の表示部 12 b には、受信したページデータに基づいて図 6 に示すように鉄道経路詳細情報画面 6 a が表示される。鉄道経路詳細情報画面 6 a には、路線名、最寄りの乗車駅の発車時刻、乗り継ぎ下車駅の到着時刻、料金及び乗り継ぎ下車駅（名鉄名古屋駅）から乗り継ぎ乗車駅（JR名古屋駅）に要する乗り換え時間が表示されている。

【0093】又、経路案内画面 4 d において、JR名古屋駅から JR 東京駅までの所要時間と電車の種別の項目をボタン操作で選択すると、携帯電話機 12 から管理サーバ 26 に対して JR名古屋駅から JR 東京駅までの鉄道経路の詳細情報が知りたい旨のデータが送信される。

管理サーバ 26 は、JR名古屋駅から JR 東京駅までの

鉄道経路の詳細情報が知りたい旨のデータを入力すると、管理サーバ26の記憶部26aに記憶した最短時間複合経路のデータを参照して携帯電話機12に対してその鉄道経路の詳細情報を表示させるためのページデータを作成し送信する。携帯電話機12の表示部12bには、受信したページデータに基づいて図7に示すように鉄道経路詳細情報画面7aが表示される。鉄道経路詳細情報画面7aには、路線名、乗り継ぎ乗車駅（JR名古屋駅）の発車時刻、乗り継ぎ下車駅（JR東京駅）の到着時刻、料金及び乗り継ぎ下車駅（JR東京駅）から乗り継ぎ乗車駅（営団地下鉄丸の内線東京駅）に要する乗り換え時間が表示されている。

【0094】従って、ユーザは、各鉄道路線における乗り継ぎ乗車駅とその発車時刻、乗り継ぎ下車駅と到着時刻が確認できるとともに、料金を事前に把握することができる。しかも、乗り継ぎ下車駅から乗り継ぎ乗車駅に要する乗り換え時間が表示されているため、乗り換えの準備も慌てることなく行える。

【0095】上記したように、本実施形態によれば、以下の効果を有する。

(1) 本実施形態では、経路案内サービス管理センター11の管理サーバ26は歩行経路、タクシー経路、鉄道経路を組合わせて最も最短時間で目的地に到着する最短時間複合経路を探索しその最短時間複合経路を携帯電話機12に配信し表示部12bに表示させるようにしたので、ユーザはタクシー経路を含む最短時間複合経路を取得することができる。

【0096】(2) 本実施形態では、経路案内サービス管理センター11の管理サーバ26はユーザ登録サーバ23の記憶部23aに記憶した個人情報参照して歩行経路、タクシー経路、鉄道経路を組合わせてそのユーザにとって最適なユーザ希望複合経路を探索し、そのユーザ希望複合経路を携帯電話機12に配信し表示部12bに表示させるようにしたので、ユーザは自身の好みが反映されたユーザ希望複合経路を取得することができる。

【0097】(3) 本実施形態では、経路案内サービス管理センター11の管理サーバ26は公共交通機関登録サーバ24及びタクシー登録サーバ25の記憶部24a、25aに記憶した運賃情報を参照して歩行経路、タクシー経路、鉄道経路を組合わせて最も低運賃で目的地に到着する低運賃複合経路を探索し、その低運賃複合経路を携帯電話機12に配信し表示部12bに表示させるようにしたので、ユーザはタクシー経路を含む低運賃複合経路を取得することができる。

【0098】(4) 本実施形態では、経路案内サービス管理センター11の管理サーバ26は公共交通機関登録サーバ24の記憶部24aに記憶した時刻情報を参照して最もその他公共交通機関の乗り換えを最少にして目的地に到着する最少乗換え回数複合経路を探索し、その最少乗換え回数複合経路を携帯電話機12に配信し表示部

12bに表示させるようにしたので、ユーザはタクシー経路を含む最少乗換え回数複合経路を取得することができる。

【0099】(5) 本実施形態では、携帯電話機12のボタン12aを操作して目的地と出発地を入力するだけで、経路案内サービス管理センター11の管理サーバ26が各種複合経路を探索してくれるため、携帯電話機12の負荷は軽減される。しかも、経路案内サービス管理センター11が常に最新の情報を更新し最新の情報に基づいて各種複合経路を探索することから、携帯電話機12側で各種情報を更新するといった面倒な作業が無くなる。

【0100】(6) 本実施形態では、経路案内サービス管理センター11の管理サーバ26は複合経路を探索する際、公共交通機関登録サーバ24の記憶部24aに記憶した運行状況情報を参照し、鉄道経路についてその鉄道経路が不通等で全線又は一部区間で利用できない場合にはその経路を回避する新たな複合経路を探索し、その新たな複合経路を携帯電話機12に配信し表示部12bに表示させるようにしたので、ユーザは確実に通過することができる経路を取得することができる。

【0101】(7) 本実施形態では、目的地までの経路探索を行う際、最短時間複合経路、低運賃複合経路、最少乗換え回数複合経路及びユーザ希望複合経路の4種類の複合経路を同時に求め、ユーザに対していずれか1つ選択させるようにしたので、ユーザはそれぞれ個別に各種経路を求めるためのボタン操作を行う必要がない。

【0102】(8) 本実施形態では、歩行経路が長い（本実施形態では2キロメートル）と判断した時、歩行経路に替えてタクシー経路にした。従って、ユーザに対して無理のない経路を案内することができる。

【0103】尚、本発明の実施形態は、以下のように変更してもよい。

○上記実施形態では、携帯電話機12においてボタン12a操作で出発地を入力していたが、現在位置検出手段としてのGPS (Global Positioning System) が備えられた携帯電話機においては、出発地が現在位置の場合には該GPSが検出している現在位置（出発地）を出発地の情報として自動的に入力するようにしてもよい。この場合、出発地を入力する操作が省略できる。

【0104】○上記実施形態では、携帯通信装置として携帯電話機12に具体化した但、ノート型パソコン、小型携帯情報端末（PDA; Personal Digital Assistant）等に具体化してもよい。

【0105】○上記実施形態では、タクシーを除くその他公共交通機関として鉄道に具体化した但、バス、航空機等のその他公共交通機関も加えて実施してもよい。

○上記実施形態では、最適複合経路としてのユーザ希望複合経路を求めるとき、管理サーバ26は、ユーザ登録サーバ23の記憶部23aに記憶した個人情報、即ち、

リクエストデータの内容に基づいてユーザの好みを反映させた複合経路を構成する各経路を求めた。これを、鉄道経路においてはリクエストデータ以外の年齢データ、性別データ、又は、障害度データ（ユーザの障害度のデータ）を考慮すると共に、目的地までの経路上の気象状況、目的地に行く際の曜日及び時間帯を考慮した混雑度、並びに、運賃等を考慮し、これら各要素を予めマップ化して管理サーバ26がこのマップを参照して鉄道路線を求めてもよい。又、歩行経路に行いてもリクエストデータ以外の年齢データ、性別データ、又は、障害度データを考慮すると共に、目的地までの経路上の気象状況、並びに、歩行経路上に坂、階段等に障害物の有無等を考慮し、これら各要素を予めマップ化して管理サーバ26がこのマップを参照して歩行経路を求めてもよい。

【0106】この場合、気象状況、目的地に行く際の曜日及び時間帯を考慮した混雑度等の情報は、経路案内サービス管理センター11によって最新の情報を前記した運行状況情報と同様な方法で取得しておく必要がある。

【0107】さらに、年齢、性別、又は、障害度によって、歩行経路を多くしたり、逆にタクシー経路を多くしたしてもよい。例えば、22歳以下の場合には、歩行経路を多くし、タクシーは使わない、特急は利用しない等である。反対に、例えば50歳以上の場合には、タクシー経路を多くしたり、特急を利用する等である。さらに、女性の場合には、夜間はタクシー経路を多くする等である。又、例えば、足に障害のあるユーザに対しては段差、階段等の少ない経路を探索し案内したり、歩行経路に替えてタクシー経路で案内する。

【0108】

【発明の効果】請求項1～3及び14に記載した発明によれば、目的地と出発地を入力し送信するだけで、目的地までの経路を取得でき、携帯通信装置の負荷は軽減される。

【0109】加えて、請求項2に記載の発明は、現在位置検出手段により出発地の情報を容易に入力することができる。請求項4～12及び15に記載した発明によれば、歩行経路、タクシーを利用した経路、その他公共交通機関を利用した経路を組合わせた経路を探索し、その経路を携帯通信装置に送信するので、ユーザはタクシーを利用した経路を含む経路を取得することができ、しかも、携帯通信装置は目的地情報と出発地情報を送信するだけで複合経路探索を行うための負荷は軽減される。

【0110】加えて、請求項5に記載した発明によれば、最短時間で目的地に到着できる複合経路を取得する

ことができる。加えて、請求項6に記載した発明によれば、最低運賃で目的地に到着する複合経路を取得することができる。

【0111】加えて、請求項7に記載された発明によれば、最少乗換え回数で目的地に到着する複合経路を取得することができる。加えて、請求項8に記載の発明によれば、運行状況情報に基づいてその他公共交通機関の不通区間を回避した経路を取得することができる。

【0112】加えて、請求項9及び10に記載の発明によれば、タクシーを利用した経路を探索するための条件に基づいてタクシーを利用した経路を取得することができる。

【0113】加えて、請求項10に記載の発明によれば、歩行経路の距離に基づいてタクシーを利用した経路を取得することができる。加えて、請求項11及び12に記載の発明は、ユーザが希望する経路を取得することができる。

【0114】加えて、請求項12に記載の発明は、ユーザの経路の好み、年齢、又は、性別を反映した経路を取得することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 携帯ナビゲーションシステムのシステム構成図である。

【図2】 経路案内サービス管理センタのシステム構成図である。

【図3】 出発地から目的地間での複合経路を求める手順を説明するための表示画面の系統図である。

【図4】 同じく複合経路を求める手順を説明するための表示画面の系統図である。

【図5】 同じく複合経路を求める手順を説明するための表示画面の系統図である。

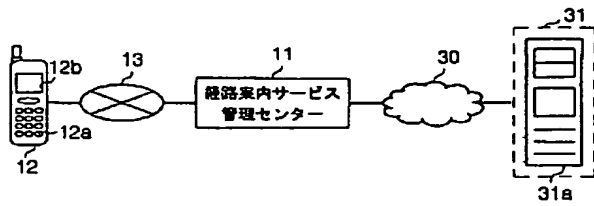
【図6】 同じく複合経路を求める手順を説明するための表示画面の系統図である。

【図7】 同じく複合経路を求める手順を説明するための表示画面の系統図である。

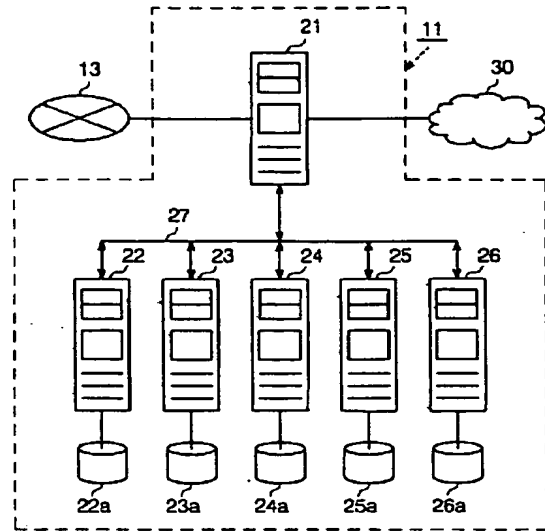
【符号の説明】

11…経路案内センターとしての経路案内サービス管理センター、12…携帯通信装置としての携帯電話機、12a…入力手段を構成するボタン、12b…表示手段を構成する表示部、23…ユーザ登録サーバ、24…公共交通機関登録サーバ、25…タクシー登録サーバ、26…受信手段、経路探索手段、抽出手段及送信手段としての管理サーバ、23a～26a…記憶部。

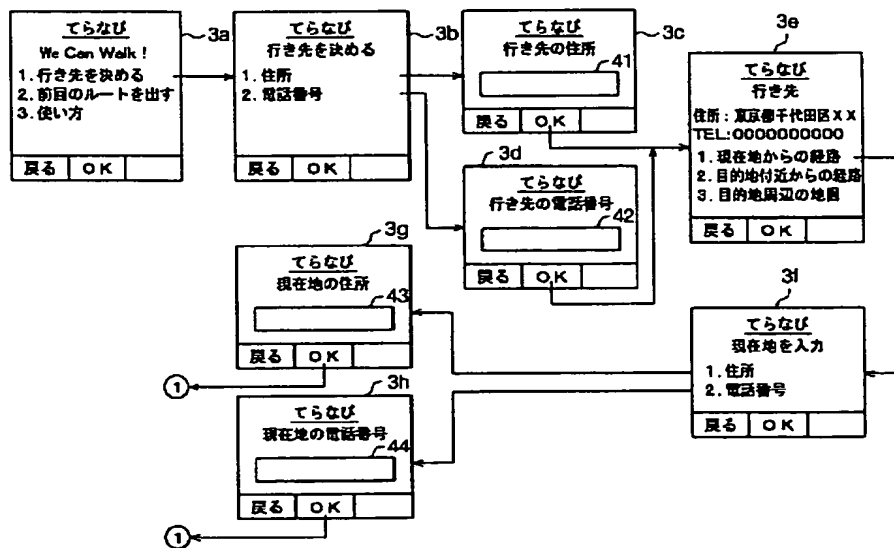
【図1】



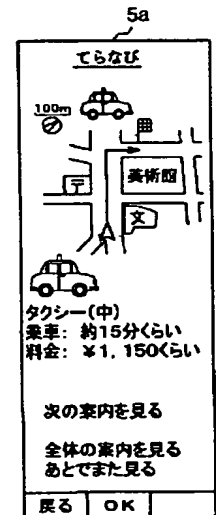
【図2】



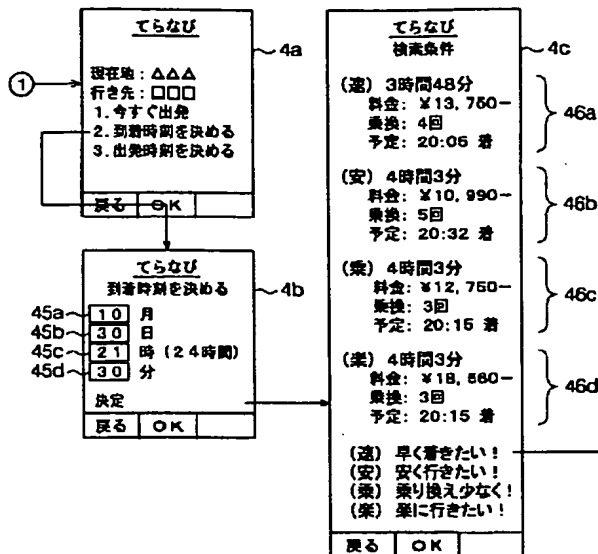
【図3】



【図5】



【図 4】



【図 6】

【図 7】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷
G 08 G 1/005

識別記号

F I
H 0 4 B 7/26テマコード (参考)
M

- (72) 発明者 伊藤 泰雄
東京都千代田区外神田 2 丁目 19 番 12 号 株式会社エクォス・リサーチ内
- (72) 発明者 牛来 直樹
東京都千代田区外神田 2 丁目 19 番 12 号 株式会社エクォス・リサーチ内
- (72) 発明者 山川 博幸
東京都千代田区外神田 2 丁目 19 番 12 号 株式会社エクォス・リサーチ内
- (72) 発明者 北野 聡
東京都千代田区外神田 2 丁目 19 番 12 号 株式会社エクォス・リサーチ内
- (72) 発明者 菅原 隆
東京都千代田区外神田 2 丁目 19 番 12 号 株式会社エクォス・リサーチ内

- (72) 発明者 林 弘毅
東京都千代田区外神田 2 丁目 19 番 12 号 株式会社エクォス・リサーチ内
- (72) 発明者 平川 一行
東京都千代田区外神田 2 丁目 19 番 12 号 株式会社エクォス・リサーチ内
- F ターム (参考) 2F029 AA07 AC06 AC13
5B075 PP12 PP22 PQ02 PQ32 UU08
UU13 UU16
5H161 AA01 BB02 BB11 CC11 CC13
DD23 DD41 GG01 GG12 GG13
GG15 GG22 GG24
5H180 AA21 BB05 BB15 EE05
5K067 BB04 DD20 EE02 EE10 EE16
FF02 FF03 FF05 FF23 GG01
GG11